



Programa de estudio

Datos generales

0. Área Académica

ÁREA TÉCNICA

1. Programa académico

QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA

2. Facultad

QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA

3. Código

4. Nombre de la experiencia educativa

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

5. Área curricular

5.1 Básica general	5.2. Iniciación a la disciplina	5.3. Disciplinar	5.4. Terminal X	5.5. Electiva X
--------------------	---------------------------------	------------------	--------------------	--------------------

6. Área de conocimiento.

Ciencia y Tecnología de Alimentos

7. Academia(s)

Alimentos

8. Requisito(s)

Análisis Instrumental, Análisis Instrumental avanzado, Química de Alimentos

9. Modalidad

Curso

10. Características del proceso de enseñanza aprendizaje

10.1 Individual	10.2 Grupal X	10.2.1 Número mínimo: 10 estudiantes
		10.2.2 Número máximo: 20 estudiantes

11. Número de horas de la experiencia educativa

11.1 Teóricas: 4	11.2 Prácticas:
------------------	-----------------

12. Total de créditos

4

13. Total de horas

4

14 Equivalencias

15. Fecha de elaboración

18 de Agosto de 2006

16. Fecha de aprobación

17. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación.

Dr. Rafael Díaz Sobac / Dra. Alma Vázquez Luna

18. Perfil del docente

QFB con Maestría y/o Doctorado en Ciencias de los Alimentos o posgrado afin, con amplia experiencia profesional y docente en el área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

19. Espacio

Aula, Biblioteca, Centro de Cómputo

20. Relación disciplinar

Inter y multidisciplinaria: Química Inorgánica, Química Analítica, Análisis Instrumental, Química Orgánica, Fisicoquímica, Bioquímica

21. Descripción mínima

El análisis de los alimentos juega un papel muy importante en la evaluación de la calidad de los mismos, tanto en la industria alimentaria como en los diferentes de servicios de alimentación, y está ligada a la legislación vigente en materia de alimentos. La Experiencia Educativa de Análisis de los Alimentos permitirá al estudiante aplicar los fundamentos químicos, bioquímicos, analíticos e instrumentales adquiridos durante su formación disciplinar para realizar la evaluación química de los alimentos lo cual es necesario en la investigación básica nutrimental, en el desarrollo de nuevos productos, en la evaluación de la estabilidad, y los procesos de control de calidad, así como en el establecimiento de estándares y normas de calidad en la industria alimentaria.

La experiencia educativa se ubica en el área Terminal de Alimentos junto con el resto de las EE que complementan esta área de formación como Microbiología y Tecnología de Alimentos. Esta Experiencia Educativa proporciona las teóricas y de normatividad para evaluar químicamente los alimentos buscando desarrollar en el estudiante habilidades de investigación, trabajo en equipo y resolución de problemas en el ejercicio de la profesión

22. Justificación

El curso de Análisis de Alimentos requiere de la aplicación de conocimientos de la química de alimentos y el análisis instrumental para dar al los alumnos una visión amplia y motivante al estudio de las propiedades físicas y composición química de los alimentos a través de conocer y comprender la importancia de la composición de los alimentos, de su contenido en nutrientes, de determinados parámetros que nos informan de su calidad o de la presencia de determinados contaminantes, lo cual representa es una información fundamental para la gestión de la calidad y la seguridad de los mismos, así como de la importancia funcional que estos pueden tener en la salud de los consumidores. Este curso es de vital importancia y requiere de mantener una constante actualización de los cambios y tendencias que en esta área ocurren, y no caer en la obsolescencia que limite la preparación para la incorporación al campo laboral

23. Objetivos generales

Adquirir los conocimientos sobre la composición química de los alimentos, las propiedades químico-estructurales y su relación con las propiedades funcionales de estos.

24. Articulación con los ejes

Se promueve que la relación entre conocimiento-comprensión e innovación sea el eje de desarrollo de competencias, habilidades, actitudes y aptitudes, a través de acciones pensar-hacer que lleven al alumno a la integración de información y al desarrollo de nuevas propuestas de conocimiento.

El eje teórico se ve reflejado en la comprensión y la integración de los elementos conceptuales

con el área de la composición química-estructural de los alimentos.
 El eje Heurístico se hace imprescindible para el desarrollo de las habilidades de investigación, análisis de la información, propuesta y redacción de reportes, así como del pensamiento creativo y con capacidad de interrelación e integración de conocimientos. Esto permitirá al alumno participar en la solución de problemas y en la toma de decisiones.
 El eje Axiológico se desarrolla a partir de fomentar actitudes que impacten a nivel individual y grupal y que conducen al estudiante a obtener un carácter propositivo que lo llevará a una mejor integración y ejecución en el desarrollo de la materia, en el ejercicio profesional y en la comunidad.

25. Unidades

25.1.1. Descripción general del Análisis de Alimentos		25.1.2. Duración:	
25.1.3. Objetivos	25.1.4. Contenidos	25.1.5. Habilidades	25.1.6. Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la importancia del análisis de alimentos - Identificar los tipos de análisis de aplicación en alimentos - Conocer la normatividad nacional e internacional vigente para el análisis de alimentos. 	Consideraciones generales Tipos de análisis en alimentos <ul style="list-style-type: none"> - Físicos - Químicos - Físicoquímicas - Sensoriales Legislación alimentaria. Obtención de muestras para el análisis. Preparación y tratamiento de la muestra	Asociación de ideas Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés Comparación Comprensión y expresión oral y escrita. Deducción de información Generación de ideas Inferencia, Juicio Lectura analítica, Lectura de comprensión, Organización de información	Autonomía, Autorreflexión, Compromiso, Confianza, Constancia, Creatividad, Disciplina, Honestidad, Imaginación, Iniciativa, Interés cognitivo, Perseverancia, Respeto intelectual, Responsabilidad.
25.1.7. Estrategias metodológicas			
Estrategias de aprendizaje: Consulta de fuentes de información técnica y científica, en biblioteca o a través de medios electrónicos. Leer, analizar, comparar y elegir la información requerida. Exposición individual de manera propositiva de las técnicas analíticas a utilizar. Integración de equipos de trabajo Exposición y defensa de ideas.		Estrategias de enseñanza <ul style="list-style-type: none"> - Consulta a información documental bibliográfica: libros, revistas especializadas. - Consulta a normas oficiales para el análisis de alimentos - Consulta de normas internacionales para el análisis de alimentos. - Exposición temática 	
25.1.8. Recursos educativos			
Libros de texto, Normas oficiales, Normas Internacionales, Consulta en revistas especializadas, consulta en bancos electrónicos de datos, Revisión y discusión de artículos relacionados con la temática en revistas especializadas			
25.1.9. Evaluación			

Evaluación escrita de los conceptos básicos, Exposición temática oral., participación en las sesiones, sentido de responsabilidad, puntualidad, compromiso para trabajo de grupo.			
25.2.1. ANALISIS DE HUMEDAD		25.2.2. Duración:	
25.2.3. Objetivos	25.2.4. Contenidos	25.2.5. Habilidades	25.2.6. Actitudes
- Conocer los fundamentos del análisis de humedad para su aplicación en diferentes grupos de alimentos.	Métodos por secado Método químicos e instrumentales Actividad del agua Cenizas.	Asociación de ideas Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés Comparación Comprensión y expresión oral y escrita. Deducción de información Generación de ideas Inferencia, Juicio Lectura analítica, Lectura de comprensión, Organización de información	Autonomía, Autorreflexión, Compromiso, Confianza, Constancia, Creatividad, Disciplina, Honestidad, Imaginación, Iniciativa, Interés cognitivo, Perseverancia, Respeto intelectual, Responsabilidad.
25.1.7. Estrategias metodológicas			
Estrategias de aprendizaje: Consulta de fuentes de información técnica y científica, en biblioteca o a través de medios electrónicos. Leer, analizar, comparar y elegir la información requerida. Exposición individual de manera propositiva de las técnicas analíticas a utilizar. Integración de equipos de trabajo Exposición y defensa de ideas.		Estrategias de enseñanza - Consulta a información documental bibliográfica: libros, revistas especializadas. - Consulta a normas oficiales para el análisis de alimentos - Consulta de normas internacionales para el análisis de alimentos. - Exposición temática	
25.2.8. Recursos educativos			
Libros de texto, Consulta en revistas especializadas, consulta en bancos electrónicos de datos, Revisión y discusión de artículos relacionados con la temática en revistas especializadas			
25.2.9. Evaluación			
Evaluación escrita de los conceptos básicos, Exposición temática oral., participación en las sesiones, sentido de responsabilidad, puntualidad, compromiso para trabajo de grupo.			
25.3 1. PROTEINAS		25.1.2. Duración:	
25.3.3. Objetivos	25.3.4. Contenidos	25.3.5. Habilidades	25.3.6. Actitudes
- Conocer los fundamentos del análisis de proteínas para su aplicación en diferentes grupos de alimentos. - Que el alumno pueda proponer el método	Nitrógeno y proteínas en los alimentos. Método de Kjeldhal. Métodos volumétricos Métodos espectrofotométricos	Asociación de ideas Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés Comparación Comprensión y expresión oral y escrita. Deducción de información Generación de ideas	Autonomía, Autorreflexión, Compromiso, Confianza, Constancia, Creatividad, Disciplina, Honestidad, Imaginación, Iniciativa, Interés cognitivo, Perseverancia, Respeto intelectual, Responsabilidad.

analítico adecuado al tipo de alimento a estudiar	Métodos instrumentales.	Inferencia, Juicio Lectura analítica, Lectura de comprensión, Organización de información	
25.3.7. Estrategias metodológicas			
Estrategias de aprendizaje: Consulta de fuentes de información técnica y científica, en biblioteca o a través de medios electrónicos. Leer, analizar, comparar y elegir la información requerida. Exposición individual de manera propositiva de las técnicas analíticas a utilizar. Integración de equipos de trabajo Exposición y defensa de ideas.		Estrategias de enseñanza - Consulta a información documental bibliográfica: libros, revistas especializadas. - Consulta a normas oficiales para el análisis de alimentos - Consulta de normas internacionales para el análisis de alimentos. - Exposición temática	
25.3.8. Recursos educativos			
Libros de texto, Consulta en revistas especializadas, consulta en bancos electrónicos de datos, Revisión y discusión de artículos relacionados con la temática en revistas especializadas			
25.3.9. Evaluación			
Evaluación escrita de los conceptos básicos, Exposición temática oral., participación en las sesiones, sentido de responsabilidad, puntualidad, compromiso para trabajo de grupo.			
25.4.1. LIPIDOS		25.4.2. Duración:	
25.4.3. Objetivos	25.4.4. Contenidos	25.4.5. Habilidades	25.4.6. Actitudes
- Conocer los fundamentos del análisis de lípidos para su aplicación en diferentes grupos de alimentos. - Que el alumno pueda proponer el método analítico adecuado al tipo de alimento a estudiar	Métodos por extracción con disolvente. Extracción por solubilización Métodos volumétricos. Métodos analíticos instrumentales: Absorción espectrofotométrica ultravioleta. Determinaciones específicas: índice de color A.B.T. Características físicas. Índices de saponificación, de yodo y de peróxidos. Ácidos grasos libres	Asociación de ideas Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés Comparación Comprensión y expresión oral y escrita. Deducción de información Generación de ideas Inferencia, Juicio Lectura analítica, Lectura de comprensión, Organización de información	Autonomía, Autorreflexión, Compromiso, Confianza, Constancia, Creatividad, Disciplina, Honestidad, Imaginación, Iniciativa, Interés cognitivo, Perseverancia, Respeto intelectual, Responsabilidad.
25.4.7. Estrategias metodológicas			

<p>Estrategias de aprendizaje: Consulta de fuentes de información técnica y científica, en biblioteca o a través de medios electrónicos. Leer, analizar, comparar y elegir la información requerida. Exposición individual de manera propositiva de las técnicas analíticas a utilizar. Integración de equipos de trabajo Exposición y defensa de ideas.</p>	<p>Estrategias de enseñanza - Consulta a información documental bibliográfica: libros, revistas especializadas. - Consulta a normas oficiales para el análisis de alimentos - Consulta de normas internacionales para el análisis de alimentos. - Exposición temática</p>
25.4.8. Recursos educativos	
Libros de texto, Consulta en revistas especializadas, consulta en bancos electrónicos de datos, Revisión y discusión de artículos relacionados con la temática en revistas especializadas	
25.4.9. Evaluación	
Evaluación escrita de los conceptos básicos, Exposición temática oral., participación en las sesiones, sentido de responsabilidad, puntualidad, compromiso para trabajo de grupo.	

25.5.1 CARBOHIDRATOS		25.4.2. Duración:	
25.5.3. Objetivos	25.5.4. Contenidos	25.5.5. Habilidades	25.5.6. Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los fundamentos del análisis de carbohidratos para su aplicación en diferentes grupos de alimentos. - Que el alumno pueda proponer el método analítico adecuado al tipo de alimento a estudiar 	<p>Métodos de identificación de azúcares</p> <p>Método para determinación de azúcares totales y reductores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gravimétricos - Volumétricos - Polarimétricos - Instrumentales <p>Métodos para determinación de Almidón y celulosa</p> <p>Métodos para la determinación de Fibra</p>	<p>Asociación de ideas</p> <p>Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés</p> <p>Comparación</p> <p>Comprensión y expresión oral y escrita.</p> <p>Deducción de información</p> <p>Generación de ideas</p> <p>Inferencia, Juicio</p> <p>Lectura analítica, Lectura de comprensión, Organización de información</p>	<p>Autonomía, Autorreflexión, Compromiso, Confianza, Constancia, Creatividad, Disciplina, Honestidad, Imaginación, Iniciativa, Interés cognitivo, Perseverancia, Respeto intelectual, Responsabilidad.</p>
25.5.7. Estrategias metodológicas			
<p>Estrategias de aprendizaje: Consulta de fuentes de información técnica y científica, en biblioteca o a través de medios electrónicos. Leer, analizar, comparar y elegir la información requerida. Exposición individual de manera propositiva de las técnicas analíticas a utilizar. Integración de equipos de trabajo Exposición y defensa de ideas.</p>	<p>Estrategias de enseñanza - Consulta a información documental bibliográfica: libros, revistas especializadas. - Consulta a normas oficiales para el análisis de alimentos - Consulta de normas internacionales para el análisis de alimentos. - Exposición temática</p>		

25.5.8. Recursos educativos			
Libros de texto, Consulta en revistas especializadas, consulta en bancos electrónicos de datos, Revisión y discusión de artículos relacionados con la temática en revistas especializadas			
25.5.9. Evaluación			
Evaluación escrita de los conceptos básicos, Exposición temática oral., participación en las sesiones, sentido de responsabilidad, puntualidad, compromiso para trabajo de grupo.			
25.6.1 ANALISIS DE MICRONUTRIENTES		25.4.2. Duración:	
25.6.3. Objetivos	25.6.4. Contenidos	25.6.5. Habilidades	25.6.6. Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los fundamentos del análisis de micronutrientes para su aplicación en diferentes grupos de alimentos. - Que el alumno pueda proponer el método analítico adecuado al tipo de alimento a estudiar 	<p>Métodos gravimétricos e instrumentales para la determinación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcio, magnesio, sodio y potasio. Fósforo y Cloruros. - Microelementos: hierro, selenio. <p>Métodos químicos e instrumentales para la determinación de vitaminas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Asociación de ideas Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés Comparación Comprensión y expresión oral y escrita. Deducción de información Generación de ideas Inferencia, Juicio Lectura analítica, Lectura de comprensión, Organización de información 	<ul style="list-style-type: none"> Autonomía, Autorreflexión, Compromiso, Confianza, Constancia, Creatividad, Disciplina, Honestidad, Imaginación, Iniciativa, Interés cognitivo, Perseverancia, Respeto intelectual, Responsabilidad.
25.6.7. Estrategias metodológicas			
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <p>Consulta de fuentes de información técnica y científica, en biblioteca o a través de medios electrónicos.</p> <p>Leer, analizar, comparar y elegir la información requerida.</p> <p>Exposición individual de manera propositiva de las técnicas analíticas a utilizar.</p> <p>Integración de equipos de trabajo</p> <p>Exposición y defensa de ideas.</p>		<p>Estrategias de enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consulta a información documental bibliográfica: libros, revistas especializadas. - Consulta a normas oficiales para el análisis de alimentos - Consulta de normas internacionales para el análisis de alimentos. - Exposición temática 	
25.6.8. Recursos educativos			
Libros de texto, Consulta en revistas especializadas, consulta en bancos electrónicos de datos, Revisión y discusión de artículos relacionados con la temática en revistas especializadas			
25.6.9. Evaluación			
Evaluación escrita de los conceptos básicos, Exposición temática oral., participación en las sesiones, sentido de responsabilidad, puntualidad, compromiso para trabajo de grupo.			

27. Fuentes de información

27.1. Básicas

1. Manual de AOAC, 2004.....
2. Normas Oficiales Mexicanas.....
- 3.-Kirk, R. S., Sawyer, R., Egan, H., "Composición y análisis de alimentos de Pearson", Edit. CECSA , 1ª. Reimpresión de la 9ª. Edición en Ingles, 1999
- 4.- Frazier, W. C., "Microbiología de los alimentos" 4a. Edición Edit. Acribia. España 1992

- 5.- Owen R. Fennema., "Introducción a las Ciencias de los Alimentos" Edit. Reverté, S. A. Barcelona, España 1985
- 6.- Alanís C., y Linden G., "Bioquímica de los Alimentos" Edit. Masson, S. A. Barcelona, España 1990
- 7.- Baudi, P. S. "Química de los Alimentos" De Alhambra Universidad 1999
- 8.- Charley, H. , "Tecnología de los Alimentos" 2ª. Edición. Edit. Limusa, México 1987
- 9.-Harold Egan, Ronalds, Krik., "Análisis Químicos de los Alimentos de Pearson" Edit. CECSA. 1987
- 10.- Hitwils, T. H. "Fisiología y Manipulación de Frutas y Hortalizas" Post-recolección. Edit. Acribia, S. A. 1990
- 11.- Howard, Roberts, "Sanidad Alimentaria" Edit. Acribia, S. A. España
- 12.-*Pearson., "Técnicas de laboratorio para el análisis de los alimentos" Edit. Acribia, S. A. Zaragoza España
- 13.- Salinas Ronald., " Alimentos y nutrición" Bromatología aplicada ala salud. Edit. El Ateneo. Buenos Aires 1985
- 14.- F.L. Hart, H. J. Fisher, "Análisis moderno de los alimentos " Edit. Acribia
- 15.- Adrian J, Potus J. Poiffait A, "Análisis Nutricional de los alimentos" Edit. Acribia, S. A. España, 2000
- 16.- Matissek R, Schnepel F, Steiner G, "Análisis de los alimentos. Fundamentos, métodos, aplicaciones" Edit. Acribia, S. A, España, 1998
- 17.- Lees R, "Análisis de los Alimentos. Métodos analíticos y de control de calidad". Edit. Acribia, S. A. España
- 18.- Millar D. "Química de los alimentos. Manual de Laboratorio" Edit. Limusa, S. A. México, 2001

27.2. Complementarias

- Food Technology
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of the Science of food and Agriculture
- Journal of Food Science and Tecnology
- Journal am. oil Chemistry Soc.
- Journal of food protection
- Food Engeneering International
- Food Tecnology
- Food engeneering international
- Food manufacture, industria alimenticia
- Journal of Food Protection
- Journal of Food Sciencie
- Journal of Food Sciencie and Technology
- Journal of food Technology
- Journal of Micronutrient Analysis